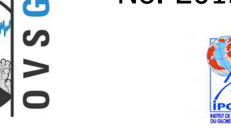


Bilan mensuel de l'activité volcanique de la Soufrière de Guadeloupe et de la sismicité régionale

No. 2015-08 – août 2015









ISSN 1622-4523

A - Activité Volcanique de la Soufrière de Guadeloupe

La Soufrière de Guadeloupe est un volcan actif de type explosif ayant connu de nombreuses éruptions magmatiques et phréatiques par le passé. Depuis 1992, son activité sismique, fumerollienne et thermale poursuit un régime fluctuant mais globalement en lente augmentation, qui se traduit par une forte activité du système hydrothermal (circulations et interactions de gaz, vapeur et eau sous pression dans la roche poreuse et fracturée). Si ces phénomènes incitent l'observatoire à la vigilance instrumentale, ils ne sont cependant pas associés à une anomalie des autres paramètres de surveillance liée à une éventuelle remontée de magma (séismes profonds, déformations à grande échelle, gaz soufrés à haute température).

Sur la base des observations de l'OVSG-IPGP enregistrées au cours du mois de août 2015 et résumées dans ce bulletin, aucune activité éruptive n'est à prévoir prochainement, mais le niveau actuel reste

VIGILANCE (= JAUNE)

(Voir tableau en annexe).

Cependant, les émanations gazeuses aux abords et sous le vent des fumerolles du Cratère Sud présentent, depuis 1998, des risques avérés d'irritation et de brûlures (yeux, peau, voies respiratoires). En raison de la présence de ces gaz toxiques, l'arrêté municipal N°01-296 (modifié le 27 janvier 2015) de la ville de Saint-Claude interdit l'accès du public à certaines zones du sommet.

Sismicité volcanique

Au cours du mois d'août l'observatoire a enregistré **15 séismes** d'origine volcanique, localisés sous le dôme de la Soufrière, à moins de 2 km de profondeur.

14 de ces séismes sont de type volcano-tectonique (dits VT). La magnitude maximale déterminée pour les séismes VT est de 0.6 et l'énergie dissipée cumulée de l'ensemble de ces séismes est très faible.

Les séismes VT correspondent à de petites ruptures sur des fractures du système volcanique. Les séismes LP sont associés à des phénomènes de résonance dans les fluides sous pression dans l'édifice. L'ensemble de ces séismes témoigne de la vivacité du système hydrothermal (interaction entre les gaz et l'eau dans les fractures superficielles).

Activité fumerollienne

L'activité est toujours élevée avec de forts débits au Cratère Sud et d'importants dépôts de soufre solide. Persistance de gouttelettes d'acide chlorhydrique mélangées aux gaz volcaniques. Il n'y a pas eu d'échantillonnage des fumerolles ce mois-ci.

Nous observons un maintien de l'activité moyenne sur les autres zones actives : gouffre Tarissan, cratère Napoléon, gouffre 1956, fractures Lacroix, cratère Breislack, route de la Citerne, avec une tendance de plus en plus nette à l'augmentation des débits.

Sources thermales

Les températures des sources sont pour la plupart stables : Tarade **45.2 °C**, Pas du Roy **34.8 °C** et Bains Jaunes **30.3 °C**.

Forages

Les dernières températures de fond de forage relevées au Col de l'Echelle (76m de profondeur) étaient inférieures à **20 °C**.

Déformations

Les stations de positionnement GPS et les mesures d'extension de fissures ne montrent pas de déformation anormale du dôme.

Phénoménologie

Les émanations acides et le vent maintiennent le dépérissement de la végétation sur la partie Sud du sommet et sur les flancs Sud-Ouest et Ouest du volcan. Une nouvelle émanation acide est observée sur le flanc Est Sud-Est dans la zone du cratère Breislack depuis octobre 2013. La zone fumerollienne sommitale a continué à évoluer ces derniers mois avec l'apparition en juillet 2014 d'une nouvelle zone active diffuse (faibles débits) au nord du cratère Napoléon. Le débit de la fumerolle principale (appelée dorénavant cratère Napoléon Nord) est en nette augmentation et ses caractéristiques sont reportées dans la partie « Activité fumerollienne » . Cette évolution confirme la lente augmentation de l'activité du système hydrothermal depuis 1992.

Météorologie au sommet

Station en cours de maintenance.

Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe / IPGP – Le Houëlmont, 97113 Gourbeyre, Guadeloupe
• Tél: **05 90 99 11 33** • Fax: **05 90 99 11 34** • Mél: **infos@ovsg.univ-ag.fr** • **www.ipgp.fr/ovsg** •

B – Activité Tellurique Régionale

L'arc insulaire des Petites Antilles résulte du plongement de la plaque Amérique sous la plaque Caraïbe. Cette subduction active a une vitesse de convergence de 2 cm/an. Elle provoque une déformation de la limite de ces plaques, faisant de notre archipel une région à forts aléas volcanique et sismique. Certains séismes sont directement liés aux processus de glissement entre les deux plaques. D'autres, plus superficiels, résultent de la déformation de la plaque Caraïbe. D'autres encore résultent de la rupture de la plaque océanique plongeant sous la Caraïbe. Durant la période historique, plusieurs séismes ont causé des dégâts / victimes en Guadeloupe (intensités supérieures ou égales à VII) : 1735, 1810, 1843, 1851, 1897, 2004 et 2007.

Au cours du mois d'août 2015, l'activité tellurique régionale affiche un nombre de séismes comparable au nombre qui a été observé le mois dernier.

Les séismes ne sont pas prévisibles et peuvent survenir à n'importe quel moment dans l'archipel de la Guadeloupe. Les actions de prévention du risque restent de rigueur : respect des réglementations parasismiques en vigueur, aménagement intérieur des lieux de vie, apprentissage du comportement à tenir avant, pendant et après un séisme.

Sismicité régionale

L'Observatoire a enregistré au cours du mois, dans une région de 450 km autour de la Guadeloupe, un total de **150** séismes d'origine tectonique dont 96 ont été localisés, de magnitude maximale **5.0** (voir la carte des épicentres, Figure 1).

En ce qui concerne l'archipel guadeloupéen, la répartition géographique de l'activité sismique est comparable à celle des mois précédents, avec une sismicité superficielle localisée principalement le long des grands systèmes de failles distribuées entre la Martinique et Barbuda.

Un petit essaim sismique d'une vingtaine d'évènements a été localisé entre 7 et 8 km au sud-sud-est de Sainte-Anne, entre 8 et 20 km de profondeur (Figure 1). Le séisme de plus forte magnitude (2.5) a été enregistré le 16 août et a potentiellement pu être ressenti à Sainte-Anne (pas de témoignages).

Un séisme important, de magnitude 5.0, a été enregistré le 22 août à 09h03 (heure locale) et localisé à 57 km à l'est-sud-est du Vauclin. Ce séisme a été largement ressenti en Martinique (intensité max III).

Un séisme modéré, de magnitude 3.6, a été enregistré le 25 août à 04h04 (heure locale). Son épicentre a été localisé à 19 km à l'est-nord-est de Saint-Barthélemy, à 37 km de profondeur. Ce séisme a été ressenti dans les îles du nord (intensité max II-III à Saint-Barthélemy selon les témoignages recueillis).

67 séismes ont été enregistrés dans la zone de répliques du séisme des Saintes du 21 novembre 2004, entre les Saintes et la Dominique. Le séisme de plus forte magnitude (3.1) a été enregistré le 21 août à 09h03 (heure locale) et localisé à 5 km au sud-est de Terre-de-Bas, à 9 km de profondeur. Ce séisme a été ressenti aux Saintes (intensité II-III selon les témoignages recueillis).

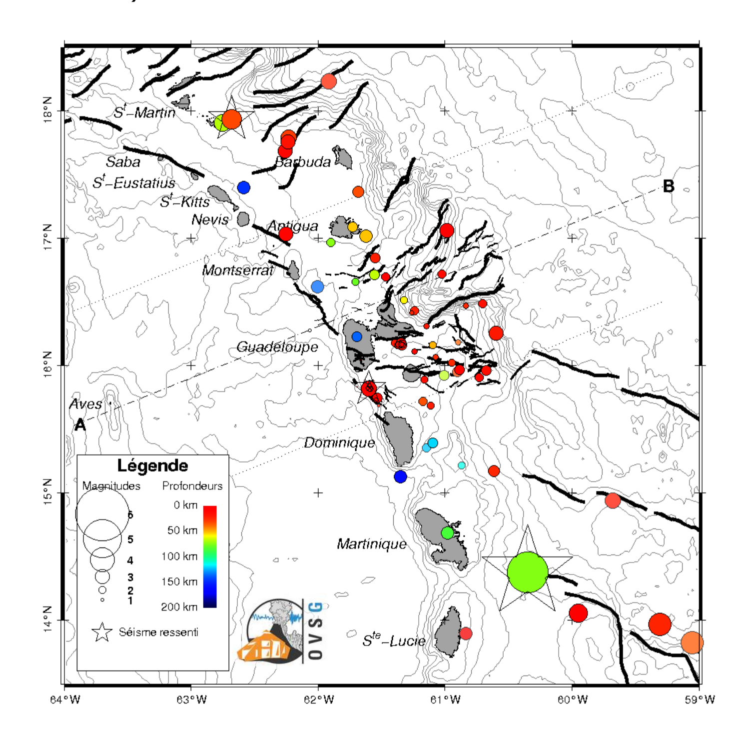


Figure 1. Carte des épicentres du mois d'août 2015 correspondant aux séismes enregistrés et localisés par l'OVSG-IPGP autour de la Guadeloupe. Traits noirs = failles principales connues (d'après Feuillet et al. 2000).

Volcanisme de l'arc des Petites Antilles

Les îles des Petites Antilles forment une chaîne incurvée d'îles volcaniques le long de la marge orientale de la mer des Caraïbes, sur une longueur d'environ 700 km entre Grenade au sud et Saba au nord (Figure 2). Cette chaîne d'îles volcaniques est désignée comme « l'arc insulaire des Petites Antilles », conséquence du magmatisme lié à la subduction entre la plaque Amérique et la plaque Caraïbe. L'arc comprend 19 volcans actifs répartis sur 11 îles et 1 volcan sous-marin en activité dans le sud de l'arc (le Kick'Em Jenny). Tous les volcans de l'arc sont du même type, à lave essentiellement andésitique visqueuse, caractérisés par des éruptions souvent explosives. La majeure partie de ces volcans sont en « repos » depuis plusieurs siècles mais restent étroitement surveillés par les différents observatoires volcanologiques des Petites Antilles**. Depuis le début du XXe siècle**, l'activité éruptive a concerné plusieurs volcans de l'arc :

- Soufrière Hills sur l'île de Montserrat. Après plusieurs siècles de repos, une éruption magmatique majeure a débuté en juillet 1995. Depuis le dernier évènement majeur du 11 février 2010, qui s'est caractérisé par un

effondrement partiel du dôme, l'activité du volcan décroit (voir paragraphe suivant).

- La Soufrière de Guadeloupe. Les 2 éruptions récentes ont été uniquement phréatiques, impliquant une décompression explosive du système hydrothermal et l'éjection de matériaux anciens du volcan sans apport de magma nouveau. L'éruption a été mineure en 1956 et majeure en 1976-1977.
- La Vallée de la Désolation (Valley of Desolation) en Dominique. Une seule éruption phréatique, mineure, a été récemment observée en Dominique, dans la nuit du 8 au 9 juillet 1997, dans la partie sud de la vallée.
- La Montagne Pelée en Martinique. 2 des plus fortes éruptions magmatiques de la région ont eu lieu en 1902-1905 et 1929-1932. En 1902, les « nuées ardentes » ont détruit les villes de Saint-Pierre et Morne Rouge, provoquant la mort de 28000 personnes en quelques minutes.
- La Soufrière de Saint-Vincent. Ce volcan a connu 3 éruptions magmatiques majeures en 1902-1903 (1500 victimes), 1971-1972 et 1979.
- Le Kick'em Jenny, volcan sous-marin, localisé à 9 km au nord de Grenade. Le sommet se trouve à environ 180 m sous le niveau de la mer. Il s'agit actuellement du volcan le plus actif des Petites Antilles. Depuis sa découverte en 1939, au moins 12 éruptions sous-marines ont été identifiées. La dernière éruption date de juillet 2015 (voir paragraphe suivant).

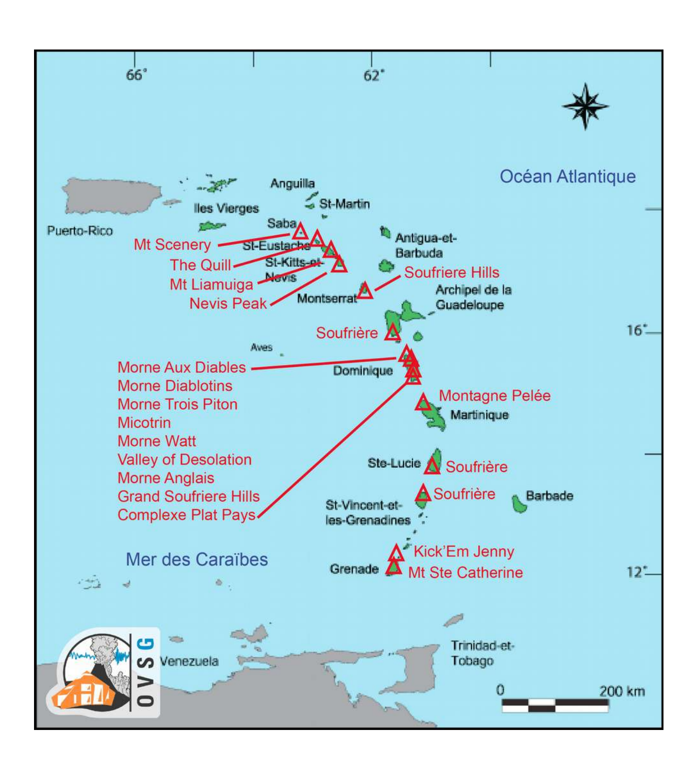


Figure 2. Carte des volcans actifs de l'arc des Petites Antilles.

Soufriere Hills de Montserrat

Durant le mois d'août (bulletins du 31 juillet au 28 août), l'activité de Soufriere Hills s'est maintenue à un niveau faible. 13 séismes de type VT ont été enregistrés par les sismomètres du MVO. Le flux de dioxyde de Soufre est en baisse par rapport aux mois précédents (355 t/j début août).

Des écoulements pyroclastiques peuvent survenir à tout moment et sans avertissement sur n'importe quelle face du volcan. Cela comprend la ville de Gages à partir de laquelle les écoulements peuvent atteindre rapidement Plymouth. Le risque de crues subites et de lahars rend la traversée de la vallée de la Belham dangereuse pendant et après les évènements pluvieux.

L'accès au volcan, aux zones alentours et aux abords de l'île sont interdits ou soumis à restriction. Depuis le 1er août 2014, le niveau de vigilance est descendu de 2 à 1.

Pour plus d'information, reportez-vous au site du Montserrat Volcano Observatory: **http://www.mvo.ms/**

Kick'em Jenny

Pour plus d'information, reportez-vous au site du Seismic Research Center: **http://www.uwiseismic.com**

Nous vous proposerons une synthèse de la dernière éruption du Kick'em Jenny de juillet 2015 dès que nous aurons le rapport final du SRC.

La Direction de l'OVSG-IPGP le 12 septembre 2015

C – Annexes

Définition des niveaux d'activité volcanique pour la Soufrière de Guadeloupe

Activité globale observée	**Minimale** niveau de base	**En augmentation** variations de quelques paramètres	**Fortement augmentée** variations de nombreux paramètres, sismicité fréquemment ressentie	**Maximale** sismicité volcanique intense, déformations majeures, explosions
Délais possibles	Siècle(s) / Années	Année(s) / Mois	Mois / Semaines	Imminente / En cours
Décision	← *OVSG-IPGP* →		← *Préfecture* →	
Niveaux d'alerte	**VERT = Pas d'alerte**	**JAUNE = Vigilance**	**ORANGE = Pré alerte**	**ROUGE = Alerte**

Définition simplifiée de l'échelle des intensités macrosismiques

Intensités	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X+**
Perception Humaine	Non ressenti	Très faible	Faible	Légère	Modérée	Forte	Très forte	Sévère	Violente	Extrême
Dégâts probables	aucun				Très légers	Légers	Modérés	Moyens	Importants	Généralisés

Appel à témoignages sur les séismes ressentis

Les intensités réelles (effets d'un séisme en un lieu donné) ne peuvent être correctement déterminées que par recueil de témoignages. Si vous avez ressenti un séisme, même faiblement, vous êtes invité à le signaler à l'observatoire et à prendre quelques minutes pour remplir le formulaire d'enquête macrosismique du BCSF sur le site **http://www.franceseisme.fr/**.

Nouveau site web

Le nouveau site web de l'Institut de Physique du Globe de Paris est en ligne à l'adresse www.ipgp.fr. Vous trouverez de nouvelles rubriques et un lien direct vers la page de l'OVSG : www.ipgp.fr/ovsg.

Centre de Données Sismologiques des Antilles (CDSA)

Le CDSA a pour mission le traitement et la mise à disposition au public d'informations techniques et scientifiques concernant l'activité sismique dans l'archipel des Petites Antilles (www.seismes-antilles.fr). C'est une collaboration entre l'Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP), le BRGM et l'Université des Antilles et de la Guyane. Le CDSA s'est mis en place progressivement entre 2002 et 2007 dans le cadre d'un projet CPER-DOCUP "KASIS" et financé par le FEDER, le Ministère de l'Environnement, la Région Guadeloupe, l'IPGP et le BRGM. La seconde phase du projet a débuté en octobre 2013 (dans le cadre du CPER-PO 2007-2013). Localisé au Houëlmont, dans les locaux de l'Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe (OVSG-IPGP), le CDSA bénéficie de la fiabilité des infrastructures et du fonctionnement continu des équipements de l'IPGP destinés à la surveillance.

[1] : 1 mégajoule = 1 MJ = 10^6 Joules ; 1 térajoule = 1 TJ = 10^{12} Joules ; A titre d'exemple, l'énergie dégagée par le bombardement d'Hiroshima était de 63 TJ.

Merci aux organismes, collectivités et associations d'afficher publiquement ce bilan pour une diffusion la plus large possible. Pour le recevoir par e-mail, faites simplement la demande à <infos@ovsg.univ-ag.fr>. Les précédents bulletins et communiqués (depuis 1999) sont en ligne sur le site www.ipgp.fr/ovsg rubrique Actualités.

Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe / IPGP – Le Houëlmont, 97113 Gourbeyre, Guadeloupe
• Tél: **05 90 99 11 33** • Fax: **05 90 99 11 34** • Mél: **infos@ovsg.univ-ag.fr** • **www.ipgp.fr/ovsg** •